

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08156343
PUBLICATION DATE : 18-06-96

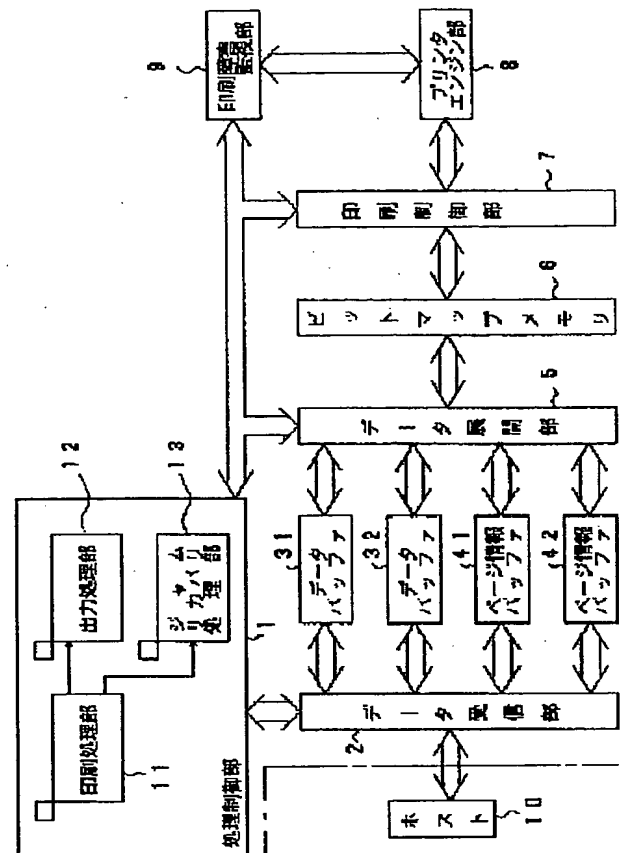
APPLICATION DATE : 02-12-94
APPLICATION NUMBER : 06299257

APPLICANT : PFU LTD;

INVENTOR : YOSHIDA KOUSUKE;

INT.CL. : B41J 5/30 G06F 3/12

TITLE : PAGE PRINTER



ABSTRACT : PURPOSE: To realize paper jamming recovery function and high speed printing function in a page printer.

CONSTITUTION: A printing processing part 11 stores the code data for image data used in printing output presently in either one of data buffers 31, 32 until printing is completed without generating printing trouble. In parallel to the transmission of the image data due to an output processing part 12 to a printer engine part 8, the printing processing part 11 stores the image data used in next printing output in a bit map memory 6. When printing trouble is generated, a jamming recovery processing part 13 stores the image data used in printing output presently in the bit map memory 6 on the basis of the code data stored in the data buffers 31, 32 and this image data is used to perform printing output.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(11)特許出願公開番号

特開平 8 - 1 5 6 3 4 3

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	5/30	Z		
G 0 6 F	3/12	B		
		M		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 1 5 頁)

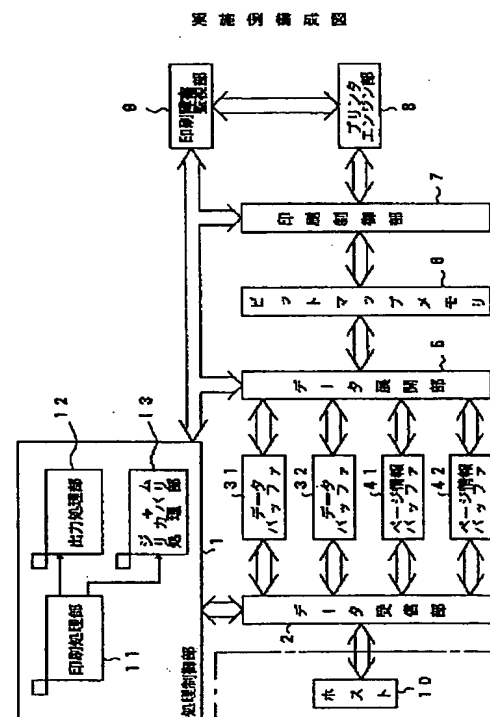
(21) 出願番号	特願平6-299257	(71) 出願人	000136136 株式会社ピーエフユー 石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の2
(22) 出願日	平成6年(1994)12月2日	(72) 発明者	横井 一史 石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の2 株式会社ピーエフユー内
		(72) 発明者	吉田 公相 石川県河北郡宇ノ気町字宇野気ヌ98番地の2 株式会社ピーエフユー内
		(74) 代理人	弁理士 森田 寛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ページプリンタ

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、ページプリンタに関し、用紙ジャムリカバリ機能と高速印字機能とを実現することを目的とする。

【構成】 印刷処理部 11 が、現在印刷出力に用いられているイメージデータ用のコードデータを、印刷障害なしで印刷終了するまで、データバッファ 31、32 のいずれかに保存する。出力処理部 12 によるイメージデータのプリンタエンジン部 8 への転送と並列に、印刷処理部 11 が、次の印刷出力に用いられるイメージデータをビットマップメモリ 6 に格納する。ジャムリカバリ処理部 13 が、印刷障害が発生した場合、データバッファ 31、32 に保存されているコードデータに基づき現在印刷出力に用いられているイメージデータをビットマップメモリ 6 に格納し、これを用いて印刷出力を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コードデータを格納する複数の受信データ記憶手段（3 A、3 B）と、
 ホスト（1 0）から受信したコードデータを前記複数の受信データ記憶手段（3 A、3 B）のいずれかに格納する受信制御手段（1 A）と、
 イメージデータを格納する印刷データ記憶手段（6 A）と、
 前記受信データ記憶手段（3 A、3 B）内のコードデータに基づき、イメージデータを展開して前記印刷データ記憶手段（6 A）に格納する展開手段（5 A）と、
 前記印刷データ記憶手段（6 A）内のイメージデータに基づき用紙への印刷出力を行う出力手段（8 A）と、
 前記印刷データ記憶手段（6 A）内のイメージデータを前記出力手段（8 A）へ転送する出力制御手段（7 A）と、
 前記出力手段（8 A）において印刷障害が発生した場合に所定のリカバリ処理を行うリカバリ手段（1 B）と、
 前記出力手段（8 A）を監視し、印刷障害が発生した場合に前記リカバリ手段（1 B）にリカバリ処理を指示するリカバリ指示手段（1 C）とを備えるページプリンタであって、
 前記受信制御手段（1 A）が、前記複数の受信データ記憶手段（3 A、3 B）に格納されるコードデータの内、現在前記出力手段（8 A）における印刷出力に用いられているイメージデータの基となったコードデータを、当該印刷出力が印刷障害の発生なしで終了するまで前記複数の受信データ記憶手段（3 A、3 B）のいずれかに保存し、
 前記リカバリ手段（1 B）が、前記リカバリ指示手段（1 C）からの前記リカバリ処理の指示があった場合、前記複数の受信データ記憶手段（3 A、3 B）に保存されている現在前記出力手段（8 A）における印刷出力に用いられているイメージデータの基となったコードデータに基づき前記展開手段（5 A）にイメージデータを展開させて前記印刷データ記憶手段（6 A）に格納させ、前記出力制御手段（7 A）に前記印刷データ記憶手段（6 A）内のイメージデータを前記出力手段（8 A）へ転送させ、前記出力手段（8 A）に前記印刷データ記憶手段（6 A）内のイメージデータに基づき用紙への印刷出力を行なわせることを特徴とするページプリンタ。
 【請求項2】 前記受信制御手段（1 A）が、ホスト（1 0）から受信した複数のコードデータであって、現在前記出力手段（8 A）における印刷出力に用いられているイメージデータの基となったコードデータと、次に前記出力手段（8 A）における印刷出力に用いられるイメージデータの基となるコードデータとを、各々前記複数の受信データ記憶手段（3 A、3 B）に格納し、前記出力制御手段（7 A）が、現在前記出力手段（8 A）における印刷出力に用いられているイメージデータ

を所定の大きさのデータブロックに分割して前記出力手段（8 A）へ転送すると共に、前記印刷データ記憶手段（6 A）における当該転送の終了したデータブロックの格納領域をクリアし、
 前記出力制御手段（7 A）による転送及びクリアと並列に、前記展開手段（5 A）が、次に前記出力手段（8 A）における印刷出力に用いられるイメージデータの基となるコードデータに基づきイメージデータを展開して、前記印刷データ記憶手段（6 A）内のクリアされた格納領域に格納することを特徴とする請求項1に記載のページプリンタ。

【請求項3】 前記受信制御手段（1 A）は、現在前記出力手段（8 A）における印刷出力に用いられているイメージデータの最初のデータブロックが前記出力手段（8 A）へ転送されその格納領域がクリアされた後に、次に前記出力手段（8 A）における印刷出力に用いられるイメージデータの基となるコードデータのホスト（1 0）からの受信を開始し、
 この受信開始まで、前記受信制御手段（1 A）は、先に前記出力手段（8 A）において用紙への印刷出力に用いられたイメージデータの基となったコードデータを前記受信データ記憶手段（3 A、3 B）に保存することを特徴とする請求項2に記載のページプリンタ。

【請求項4】 コードデータを格納する複数のデータバッファ（3 1、3 2）と、
 イメージデータを格納するビットマップメモリ（6）と、

前記ビットマップメモリ（6）内のイメージデータに基づき用紙への印刷出力を行うプリンタエンジン部（8）と、

ホスト（1 0）から受信したコードデータを前記複数のデータバッファ（3 1、3 2）のいずれかに格納し、前記データバッファ（3 1、3 2）内のコードデータに基づきイメージデータを展開して前記ビットマップメモリ（6）に格納する印刷処理部（1 1）と、

前記ビットマップメモリ（6）内のイメージデータを前記プリンタエンジン部（8）へ転送する出力処理部（1 2）と、

前記プリンタエンジン部（8）において印刷障害が発生した場合に所定のリカバリ処理を行うジャムリカバリ処理部（1 3）とを備えるページプリンタであって、

前記出力処理部（1 2）が、現在前記プリンタエンジン部（8）における印刷出力に用いられているイメージデータを所定の大きさのデータブロックに分割して前記プリンタエンジン部（8）へ転送すると共に、前記ビットマップメモリ（6）における当該転送の終了したデータブロックの格納領域をクリアし、

前記印刷処理部（1 1）が、ホスト（1 0）から受信した複数のコードデータであって、現在前記プリンタエンジン部（8）における印刷出力に用いられているイメー

ジデータの基となったコードデータと次に前記プリンタエンジン部(8)における印刷出力に用いられるイメージデータの基となるコードデータとを各々前記複数のデータバッファ(31、32)に格納し、かつ、現在前記プリンタエンジン部(8)における印刷出力に用いられているイメージデータの基となったコードデータを当該印刷出力が印刷障害の発生なしで終了するまで前記複数のデータバッファ(31、32)のいずれかに保存し、更に、前記出力処理部(12)による転送及びクリアと並列に、次に前記プリンタエンジン部(8)における印刷出力に用いられるイメージデータの基となるコードデータに基づきイメージデータを展開して、前記ビットマップメモリ(6)内のクリアされた格納領域に格納し、前記ジャムリカバリ処理部(13)が、前記プリンタエンジン部(8)において印刷障害が発生した場合、前記複数のデータバッファ(31、32)に保存されている現在前記プリンタエンジン部(8)において用紙への印刷出力に用いられているイメージデータの基となったコードデータに基づきイメージデータを展開して前記ビットマップメモリ(6)に格納し、前記ビットマップメモリ(6)内のイメージデータを前記プリンタエンジン部(8)へ転送し、前記ビットマップメモリ(6)内のイメージデータに基づき用紙への印刷出力を行なうことを特徴とするページプリンタ。

【請求項5】 前記ページプリンタは、更に、前記プリンタエンジン部(8)における印刷障害の発生を監視し、印刷障害が発生した場合に印刷障害割り込みを発生する印刷障害監視部(9)を備え、前記印刷処理部(11)が、前記印刷障害監視部(9)による印刷障害割り込みが発生した場合に、前記ジャムリカバリ処理部(13)に所定のリカバリ処理を依頼することを特徴とする請求項4に記載のページプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ページプリンタに関し、特に高速での印字機能と用紙ジャムリカバリ機能とを備えるページプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】ページプリンタはコンピュータ等のデータ処理装置において処理されたデータを1ページ毎に印刷して出力する。このページプリンタの印字処理には種々の方式があるが、信頼性の向上のために、用紙ジャムリカバリ機能を備えるページプリンタがある。即ち、用紙ジャムが発生した場合、用紙ジャムの復旧後、直ちに該当ページから印刷を再開する機能を備える。この方式によれば、全ページの印刷終了後に用紙ジャムの発生したページを再度印刷するよりも、印刷忘れや用紙の順番のずれ等が無く信頼性が高い。

【0003】このような用紙ジャムリカバリ機能を実現するために、従来のページプリンタにおいては、図7に

示す印字処理フローに従って印刷を行っていた。即ち、ビットマップメモリ上に例えば1ページ目を印刷するためのイメージデータを描画又は展開し(S101)、これを用いて1ページ目の印刷を開始し、1ページ目の用紙のページプリンタからの排出を開始する(S102)。そして、この1ページ目の用紙の排出が完了した時点で、始めてビットマップメモリをクリアする(S103)。これにより、ビットマップメモリ上に2ページ目を印刷するためのイメージデータを描画(展開)することが可能になる。

【0004】ここで、1ページ目の印刷中(用紙排出中、即ち、S102の実行中)に用紙ジャムが発生したとすると、用紙ジャムリカバリ機能によって、用紙ジャムの復旧後、直ちに該当ページの印刷が再度行われる(S104)。この時点では1ページ目の用紙の排出が完了していないから、1ページ目を印刷するためのイメージデータがビットマップメモリ上にクリアされずに残っている。そこで、作業員が紙詰まり等を発生した用紙を取り除いた後、ページプリンタは、ビットマップメモリ上の1ページ目を印刷するためのイメージデータを用いて、用紙ジャムの発生した1ページ目を再度印刷する。

【0005】以上のようにして、用紙ジャムの発生した1ページ目の再印刷(リトライ)の後、2ページ目以降の印刷が同様にして行われる(S105～S108)。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述の従来技術によれば、用紙ジャムリカバリ機能を実現するために、発生するかもしれない用紙ジャムに備えてビットマップメモリの内容をクリアするタイミングが制限されていた。例えば、図7に示す場合、2ページ目の描画処理(S105)が1ページ目の用紙排出の完了(S103)まで待たされてしまう。即ち、S102において発生するかもしれない用紙ジャムに備えて、1ページ目の用紙排出の完了(S103)までは、ビットマップメモリ上の1ページ目を印刷するためのイメージデータをクリアしてはならなかった。

【0007】このため、ページプリンタに用紙ジャムリカバリ機能を備えた場合、ビットマップメモリ上へのイメージデータの展開開始の時点が遅いため、ページプリンタの印字速度を十分に高速化することができないと言う問題があった。

【0008】また、用紙ジャムリカバリ機能を備えた上で印字速度の高速化を図ろうとすると、ビットマップメモリ上へのイメージデータの展開開始の時点を早いタイミングとする必要がある。このためには、ビットマップメモリを複数個設けて、1つのビットマップメモリからの1ページ目の用紙排出の完了(S103)を待たずに、他のビットマップメモリへの2ページ目の描画処理(S105)を行う必要がある。

10

20

30

40

50

【0009】しかし、ビットマップメモリはイメージデータを展開するためのものであり、大きな容量を必要とする。このため、ビットマップメモリを複数個設けると、ページプリンタの製造コストが増加すると言う問題があった。

【0010】本発明は、用紙ジャムリカバリ機能を備え高速で印字が可能なページプリンタを提供することを目的とする。また、本発明は、用紙ジャムリカバリ機能及び高速での印字機能を備えた安価なページプリンタを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の原理構成図であり、本発明によるページプリンタの構成を示す。このページプリンタは、各々1ページ分のコードデータを格納する複数の受信データ記憶手段3A、3Bと、ホスト（ホストコンピュータ）10から受信したコードデータを複数の受信データ記憶手段3A、3Bのいずれかに格納する受信制御手段1Aと、1ページ分のイメージデータを格納する印刷データ記憶手段6Aと、受信データ記憶手段3A、3B内のコードデータに基づきイメージデータを展開して印刷データ記憶手段6Aに格納する展開手段5Aと、印刷データ記憶手段6A内のイメージデータに基づき用紙への印刷出力を行う出力手段8Aと、印刷データ記憶手段6A内のイメージデータを出力手段8Aへ転送する出力制御手段7Aと、出力手段8Aにおいて用紙ジャム等の印刷障害が発生した場合に所定のリカバリを行うリカバリ手段1Bと、出力手段8Aを監視しこれに印刷障害が発生した場合にリカバリ手段1Bにリカバリを指示するリカバリ指示手段1Cとを備える。

【0012】受信制御手段1Aは、複数の受信データ記憶手段3A、3Bに格納されるコードデータの内、現在出力手段8Aにおいて印刷出力に用いられている（現在印刷中のページの）イメージデータの基となったコードデータを、当該印刷出力が印刷障害の発生なしで終了するまで複数の受信データ記憶手段3A、3Bのいずれかに保存する。従って、また、受信制御手段1Aは、ホスト10から受信した複数のコードデータであって、現在出力手段8Aにおける印刷出力に用いられているイメージデータの基となったコードデータと、次に出力手段8Aにおける印刷出力に用いられる（次に印刷すべきページの）イメージデータの基となるコードデータとを、各々複数の受信データ記憶手段3A、3Bに格納する。

【0013】出力制御手段7Aは、現在出力手段8Aにおける印刷出力に用いられている1ページ分のイメージデータを所定の大きさのデータブロックに分割して出力手段8Aへ転送すると共に、印刷データ記憶手段6Aにおける当該転送の終了したデータブロックの格納領域をクリアする。

【0014】この出力制御手段7Aによる転送及びクリ

アと並列に、展開手段5Aは、次に出力手段8Aにおける印刷出力に用いられるイメージデータの基となるコードデータに基づき、イメージデータを所定の大きさのデータブロックに分割して展開し、印刷データ記憶手段6A内のクリアされた格納領域に格納する。

【0015】リカバリ手段1Bは、リカバリ指示手段1Cのリカバリの指示があった場合に、複数の受信データ記憶手段3A、3Bに保存されている現在出力手段8Aにおける印刷出力に用いられているイメージデータの基となった1ページ分のコードデータに基づき、展開手段5Aに1ページ分のイメージデータを展開させ印刷データ記憶手段6Aに格納させ、更に、出力制御手段7Aに印刷データ記憶手段6A内の1ページ分のイメージデータを前記出力手段8Aへ転送させ、出力手段8Aに印刷データ記憶手段6A内のイメージデータに基づき該当ページの用紙への印刷出力を行なわせる。

【0016】

【作用】図2は本発明の作用説明図であり、図1のページプリンタにおける印字処理フローを示す。

【0017】本発明のページプリンタによれば、印刷データ記憶手段6A上に例えば1ページ目を印刷するためのイメージデータを描画又は展開し（S1）、更に展開したイメージデータを出力手段8Aに対して転送又は排出する（S2）。これにより、1ページ目の印刷を開始し、1ページ目の用紙のページプリンタからの排出を開始する。

【0018】そして、この1ページ目のイメージデータの排出処理（S2）と、印刷データ記憶手段6A上に例えば2ページ目を印刷するためのイメージデータを描画又は展開する処理（S4）とを並列して実行する。このために、S4に先立って、S2において印刷データ記憶手段6Aから出力手段8Aに1ページ目のイメージデータのデータブロックが出力されると、その都度、当該データブロックが描画されていた印刷データ記憶手段（ビットマップメモリ：BBM）6Aの領域を順次クリアする（S3）。これにより、印刷データ記憶手段6Aのクリアされた領域に、2ページ目のイメージデータのデータブロックを、順次描画（展開）することが可能になる。この後、2ページ目以降の印刷も同様に行われる（S5～S8）。

【0019】ここで、1ページ目の印刷中に用紙ジャム等の印刷障害が発生したとすると、リカバリ手段1Bによって、用紙ジャムの復旧後、直ちに該当ページの印刷が再度行われる。この時点では1ページ目のイメージデータは、その先頭から順次クリアされて、印刷データ記憶手段6A内に完全には残っていない。そこで、作業員が紙詰まり等を発生した用紙を取り除いた後、ページプリンタは、受信データ記憶手段3Aに残っていた1ページ目のコードデータを用いて、印刷データ記憶手段6A上に1ページ目のイメージデータを描画又は展開する。

10

20

30

40

50

そして、再現された印刷データ記憶手段 6 A の 1 ページ目のイメージデータを用いて、用紙ジャムの発生した 1 ページ目を再度印刷する。

【0020】以上のように、本発明によれば、用紙ジャムが発生した場合、受信データ記憶手段 3 A に残っていた 1 ページ目のコードデータを用いて、印刷データ記憶手段 6 A 上に 1 ページ目のイメージデータを描画できる。一方、本発明によれば、このような用紙ジャムリカバリのために、印刷データ記憶手段 6 A の内容をクリアするタイミングが制限されることがない。例えば、図 2 に示す場合、2 ページ目の描画処理 (S 4) が、1 ページ目のイメージデータの排出完了 (S 2 の終了) まで待たされることがなく、これと並列に行われる。

【0021】このため、ページプリンタに用紙ジャムリカバリ機能を備えた上で、印刷データ記憶手段 6 A 上へのイメージデータの展開開始の時点を早くすることができ、ページプリンタの印字速度を十分に高速化することができる。また、印刷データ記憶手段 6 A 上へのイメージデータの展開開始の時点を早いタイミングとするために、大きな容量を必要とする印刷データ記憶手段 6 A を複数個設ける必要がない。また、コードデータを記憶するための受信データ記憶手段 3 A、3 B は小さくて済むので、これを複数設けることは容易である。従って、ページプリンタの製造コストの増加をなくすことができる。

【0022】

【実施例】図 3 は実施例構成図であり、ページプリンタの構成を示す。本実施例のページプリンタは、図 3 に示すように、受信制御手段 1 A、リカバリ手段 1 B 及びリカバリ指示手段 1 C である処理制御部 1、受信手段 2 A であるデータ受信部 2、受信データ記憶手段 3 A 及び 3 B の一部を構成する 2 個のデータバッファ 3 1 及び 3 2、受信データ記憶手段 3 A 及び 3 B の一部を構成する 2 個のページ情報バッファ 4 1 及び 4 2、展開手段 5 A であるデータ展開部 5、印刷データ記憶手段 6 A であるビットマップメモリ 6、出力制御手段 7 A である印刷制御部 7、出力手段 8 A であるプリンタエンジン部 8、印刷障害監視部 9 を備える。更に、処理制御部 1 は、印刷処理部 1 1、出力処理部 1 2 及びジャムリカバリ処理部 1 3 を備える。

【0023】処理制御部 1 は、ページプリンタの MPU (マイクロプロセッシングユニット) と、メモリと、このメモリ上に存在するページプリンタ処理制御プログラムとからなる。処理制御部 1 は、ホスト 1 0 からの制御信号を受けてページプリンタの全体を制御し、ホスト 1 0 からの印字データに基づいて用紙に印刷出力する。このために、処理制御部 1 は、印刷処理部 1 1、出力処理部 1 2 及びジャムリカバリ処理部 1 3 を備える。ホスト 1 0 は、データ処理装置の本体装置であり、例えばコンピュータ等である。

【0024】印刷処理部 1 1 は、主としてメモリ上に存在する印刷処理プログラムからなり、ホスト 1 0 からの印刷処理依頼を受けてページプリンタを制御して印刷処理を行う。即ち、印刷処理部 1 1 は、受信制御手段 1 A としてデータ受信部 2 を制御しホスト 1 0 との間でのデータの送受を行い、データ展開部 5 を制御してビットマップメモリ 6 へのイメージデータの格納を行い、出力処理部 1 2 へイメージデータの出力処理を依頼し、リカバリ指示手段 1 C としてジャムリカバリ処理部 1 3 へ所定のリカバリ処理を依頼する。

【0025】出力処理部 1 2 は、主としてメモリ上に存在する出力処理プログラムからなり、印刷処理部 1 1 からのイメージデータの出力処理依頼を受けてイメージデータの転送処理を行う。即ち、出力処理部 1 2 は印刷制御部 7 を制御してビットマップメモリ 6 からプリンタエンジン部 8 へのイメージデータの転送を行う。出力処理部 1 2 は、印刷処理部 1 1 により起動されると、1 ページ分のイメージデータの転送を終了するまで印刷処理部 1 1 と並列に動作する。

【0026】ジャムリカバリ処理部 1 3 は、リカバリ手段 1 B であって、主としてメモリ上に存在するジャムリカバリ処理プログラムからなり、印刷処理部 1 1 からのジャムリカバリ処理依頼を受けて所定のジャムリカバリ処理を行う。即ち、ジャムリカバリ処理部 1 3 は、データ展開部 5 を制御してビットマップメモリ 6 へのイメージデータの格納を行い、印刷制御部 7 を制御してビットマップメモリ 6 からプリンタエンジン部 8 へのイメージデータの転送を行う。ジャムリカバリ処理部 1 3 は、印刷処理部 1 1 により起動されると、用紙ジャムの発生したページを再度印刷出力する。ジャムリカバリ処理部 1 3 を起動すると、印刷処理部 1 1 は、ジャムリカバリ処理部 1 3 によるリカバリ処理が終了するまで待ち状態となる。

【0027】データ受信部 2 はホスト 1 0 に接続される。受信制御手段 1 A としての印刷処理部 1 1 に制御されたデータ受信部 2 又は印刷処理部 1 1 は、ホスト 1 0 との間で印字データ及び各種の制御信号の送受を行う。ホスト 1 0 からの信号の内、印字データはデータバッファ 3 1 等に格納され、制御信号は処理制御部 1 に送られる。

【0028】本実施例においては、印字データを格納するために、2 個のデータバッファ 3 1 及び 3 2 及び 2 個のページ情報バッファ 4 1 及び 4 2 が設けられる。データバッファ 3 1 及び 3 2 は、各々、ページ情報バッファ 4 1 及び 4 2 に対応する。例えば、データバッファ 3 1 とページ情報バッファ 4 1 とで、1 個の受信データ記憶手段 3 A を構成する。本実施例においては、データバッファ 3 1 及びページ情報バッファ 4 1 の組とデータバッファ 3 2 及びページ情報バッファ 4 2 の組とが交互に用いられる。なお、データバッファ及びページ情報バッ

ァは各々3個以上設けてもよい。

【0029】印字データはページ先頭情報と文字データとからなる。ページ先頭情報は、印字データの先頭に位置し、印字形式を規定する印字制御情報からなる。ページ先頭情報としては、例えば用紙の大きさ、上部余白、左端余白等を指示する情報、文字データの修飾関連パラメータ（拡大、縮小、添え字等）等がある。文字データは、ページ先頭情報に続く位置にあり、1ページ分の印刷すべき文字情報、記号情報等からなる。文字データは所定のコードで表されたコードデータである。従って、これを格納するための記憶容量は同様の内容をイメージデータで記憶する場合に比べて極めて小さくて済む。

【0030】受信されたページ先頭情報はページ情報バッファ41及び42のいずれかに格納される。これに続いて受信された文字データはページ先頭情報の格納されたページ情報バッファ41又は42に対応するデータバッファ31及び32のいずれかに格納される。

【0031】この格納において、2個のデータバッファ31及び32を利用して、ホスト10から受信した2つ（2ページ分）の文字データ（コードデータ）が格納される。例えば、現在プリンタエンジン部8における印刷出力に用いられている（現在印刷中のページの）イメージデータの基となったコードデータはデータバッファ31に格納され、次にプリンタエンジン部8における印刷出力に用いられる（次に印刷すべきページの）イメージデータの基となるコードデータはデータバッファ32に格納される。そして、現在の印刷出力用のイメージデータの基となったコードデータは、当該印刷出力が印刷障害の発生なしで終了するまでデータバッファ31に保存される。

【0032】従って、現在印刷中のページの基となったコードデータは、当該印刷中は更新されることなく、印刷終了までデータバッファ31に保存される。これにより、用紙ジャム等の印刷障害により当該ページの印刷に失敗しても、再びこのコードデータをホスト10から送信してもらうことなく、直ちに当該ページを再度印刷することができる。

【0033】ここで、コードデータの衝突による破壊を回避するために、データバッファ31及び32の使用を示すフラグがオンとされる。このフラグは、データバッファ31及び32への文字データ（コードデータ）の格納に先立ってオンとされ、このコードデータに基づく印刷出力が印刷障害の発生なしで終了した時点でオフとされる。フラグのオン中は、他のコードデータが当該データバッファ31及び32に書き込まれることはない。これにより、印刷終了までその基礎となった文字データ（コードデータ）を保存できる。

【0034】以上は、ページ先頭情報についても同様である。なお、文字データのホスト10からの受信は、1ページ分の印字データの文字データを、複数のデータ

ブロックに分割して複数回に分けて行われる。データブロックは所定の大きさとされる。このために、ホスト10から1つのデータブロックを受信すると、印刷処理部11は受信完了をホスト10に通知する。ホスト10はこの受信完了の通知を受けてから次のデータブロックを送信する。

【0035】また、後述するように、この印字データのホスト10からの受信処理は、ビットマップメモリ6からプリンタエンジン部8へのイメージデータの出力処理と並列に実行される。

【0036】データ展開部5はデータバッファ31等とビットマップメモリ6との間に設けられる。印刷処理部11によって制御されたデータ展開部5又は印刷処理部11は、データバッファ31等に格納された文字データ等に基づくイメージデータをビットマップメモリ6上に格納する。

【0037】即ち、データバッファ31及び32に格納された文字データであるコードデータに基づいてイメージデータが展開されビットマップメモリ6に格納される。この時、データバッファ31に格納されたコードデータを用いて、イメージデータを格納するキャラクタジェネレータが参照され、更に、対応するページ情報バッファ41に格納された文字データの修飾関連パラメータが参照され、ビットマップメモリ6に格納すべきイメージデータを得る。

【0038】なお、イメージデータの展開及びビットマップメモリ6への格納は、1ページ分の印字データにおける文字データを、複数のデータブロックに分割して複数回に分けて行われる。データブロックは所定の大きさとされる。このデータブロックは、ホスト10から受信した印字データにおける文字データのデータブロックに対応するものとされる。従って、ホスト10から受信した文字データのデータブロックがデータバッファ31に格納されると、直ちにこれに続けて当該データブロックに基づくイメージデータの展開及びビットマップメモリ6への格納が行われる。

【0039】また、後述するように、このイメージデータの展開及びビットマップメモリ6への格納は、ビットマップメモリ6からプリンタエンジン部8へのイメージデータの出力処理と並列に実行される。

【0040】ビットマップメモリ6はデータ展開部5によって展開されたイメージデータ（ビットマップデータ）を格納する。本実施例におけるビットマップメモリ6は1ページ分のイメージデータを格納する記憶容量とされる。これにより、ビットマップメモリ6の容量を余り大きくしなくても済む。

【0041】印刷制御部7は、ビットマップメモリ6とプリンタエンジン部8との間に設けられる。出力処理部12によって制御される印刷制御部7又は出力処理部12は、ビットマップメモリ6内のイメージデータをプリ

ンタエンジン部 8 へ転送する処理を行う。

【0042】この転送は、プリンタエンジン部 8 における印刷出力に用いられている 1 ページ分のイメージデータを、複数のデータブロックに分割して複数回に分けて行われる。データブロックは所定の大きさとされる。なお、このデータブロックの大きさは、ホスト 10 とデータ受信部 2 との間におけるデータの送受のデータブロックの大きさととは一致せずとも良い。

【0043】この出力処理部 12 によるビットマップメモリ 6 からプリンタエンジン部 8 へのイメージデータの出力処理は、印刷処理部 11 によるイメージデータの展開及びビットマップメモリ 6 への格納と並列に実行される。例えば、先に受信したデータバッファ 31 内のコードデータに基づくイメージデータの出力処理（及び印刷出力）と並列して、次に受信したデータバッファ 32 内のコードデータに基づくイメージデータ（次の印刷出力に用いられるイメージデータ）が展開されビットマップメモリ 6 に格納される。

【0044】また、このために、ビットマップメモリ 6 からプリンタエンジン部 8 へのイメージデータの出力処理は、印刷処理部 11 による印字データのホスト 10 からの受信処理と並列に実行される。例えば、先に受信したデータバッファ 31 内のコードデータに基づくイメージデータの出力処理（及び印刷出力）と並列して、次の印刷出力に用いられるイメージデータの基となるコードデータが受信されデータバッファ 32 に格納される。

【0045】出力処理部 12 によって制御される印刷制御部 7 又は出力処理部 12 は、次に印刷すべきページのイメージデータを格納するために、ビットマップメモリ 6 における当該転送の終了したデータブロックの格納領域をクリアする。即ち、ビットマップメモリ 6 内におけるイメージデータの衝突による破壊を回避するために、ビットマップメモリ 6 の内、プリンタエンジン部 8 へ出力されたイメージデータ、例えばデータバッファ 31 内のコードデータに基づくイメージデータのデータブロックの格納領域がクリアされる。これにより、クリアされた領域には、次に印刷すべきデータバッファ 31 内のコードデータに基づくイメージデータのデータブロックを格納できる。

【0046】また、印刷処理部 11 は、現在印刷出力に用いられているイメージデータの最初のデータブロックがプリンタエンジン部 8 へ転送されその格納領域がクリアされた後に、次の印刷出力に用いられるイメージデータの基となる文字データ（コードデータ）の受信を開始する。この受信開始まで、印刷処理部 11 は先にプリンタエンジン部 8 において印刷出力に用いられたイメージデータの基となった文字データを保存する。これにより、イメージデータのビットマップメモリ 6 への格納とビットマップメモリ 6 からの出力とは並列に実行されるが、常に、ビットマップメモリ 6 からの出力及び出力さ

れた格納領域のクリアが、ビットマップメモリ 6 への格納より先行して行われる。

【0047】従って、ビットマップメモリ 6 は 1 つであるが、同一のビットマップメモリ 6 内に、現在印刷中のページの基となったイメージデータと、次に印刷すべきページの基となるイメージデータとを、互いに重複することなく格納することができる。これにより、あるページの印刷中に次に印刷すべきページのイメージデータをビットマップメモリ 6 に格納することができ、プリンタエンジン部 8 へのイメージデータの出力のタイミングを早くすることができる。従って、あるページの印刷終了後に、直ちに次に印刷すべきページの印刷を開始できる。

【0048】プリンタエンジン部 8 は、このページプリンタにおいて実際に印刷を行う印刷機構であって、印刷制御部 7 によってビットマップメモリ 6 から転送されたイメージデータに基づき、用紙への印刷出力を行う。このために、プリンタエンジン部 8 は、印刷制御部 7 によって転送されたイメージデータを格納する印刷バッファ又はメモリ（図示せず）を備える。プリンタエンジン部 8 は用紙を所定方向に送りつつこれに印刷を行う。この途中で用紙ジャム等の印刷障害を発生する場合がある。

【0049】このようなプリンタエンジン部 8 における用紙ジャム等の印刷障害の発生を監視するために、印刷障害監視部 9 が設けられる。印刷障害監視部 9 は印刷障害が発生した場合に処理制御部 1（を構成する MPU）への印刷障害割り込みを発生する。これにより、用紙ジャム等の印刷障害の発生が処理制御部 1（又は印刷処理部 11）へ通知される。

【0050】印刷処理部 11 は、印刷障害監視部 9 による印刷障害割り込みが発生した場合に、ジャムリカバリ処理部 13 に所定のリカバリ処理を依頼する。ジャムリカバリ処理部 13 は、プリンタエンジン部 8 において印刷障害が発生した場合に、印刷処理部 11 からのリカバリ処理依頼により、所定のリカバリ処理を行う。即ち、ジャムリカバリ処理部 13 が、印刷障害が発生した場合、データバッファ 31、32 に保存されている現在プリンタエンジン部 8 において用紙への印刷出力に用いられているイメージデータの基となったコードデータに基づきイメージデータを展開して前記ビットマップメモリ 6 に格納し、ビットマップメモリ 6 内のイメージデータをプリンタエンジン部 8 へ転送し、ビットマップメモリ 6 内のイメージデータに基づき用紙への印刷出力を行なう。

【0051】ジャムリカバリ処理部 13 は、リカバリ処理時に、印刷処理部 11 が開始している次の印刷出力に用いられるイメージデータの基となる文字データ（コードデータ）の受信をマスクする。即ち、コードデータのデータブロックを受信した後、ホスト 10 に対して受信完了と共に受信中断を通知する。これにより、受信中の

コードデータの受信はその時点で中断される。

【0052】例えば、1ページ目の印刷中に受信中断が通知されると、ホスト10はそれまで送信した2ページ目のコードデータのデータブロックの次のデータブロックを保持して送信の再開に備える。また、例えば、データバッファ32において、2ページ目のコードデータのデータブロックは、途中まで格納された状態で保持される。

【0053】次に、図4乃至図6によって本実施例における印字処理について説明する。特に、図4は印字処理フローであり、図5は出力処理フローであり、図6はジャムリカバリ処理フローである。

【0054】図4において、ホスト10がページプリンタに対して印刷処理を依頼すると、ページプリンタは印字処理を開始する。即ち、ページプリンタは、ホスト10に対して印字処理の開始を通知し、1ページ目のデータの受信処理及び展開処理を開始する。通知を受けたホスト10は、1ページ目のデータの送信処理を開始する。

【0055】印刷処理部11が、データ受信部2を制御して、ホスト10の送出したページ先頭情報を受信し例えばページ情報バッファ41に格納する(S11)。印刷処理部11が、プリンタエンジン部8において紙ジャム等の印刷障害の発生を知らせるために、印刷障害監視部9によって印刷障害割り込みが発生させられていないかを調べる(S12)。

【0056】印刷障害割り込みが発生している場合、印刷処理部11はジャムリカバリ処理部13へジャムリカバリ処理を依頼する(S13)。このジャムリカバリ処理については図6を参照して後述する。印刷障害割り込みが発生していない場合、印刷処理部11はS13を省略して次のS14を実行する。

【0057】印刷処理部11が、データ受信部2を制御して、ホスト10の送出したコードデータからなる文字データのデータブロックを受信し(S14)、これをデータバッファ31に格納し、受信完了をホスト10に通知する。この格納に連続して(同時に)、印刷処理部11が、データ展開部5を制御して、データバッファ31に格納されたコードデータ(データブロック)に基づいてイメージデータを展開し(S15)、展開したイメージデータのデータブロックをビットマップメモリ6上に格納する(S16)。

【0058】印刷処理部11が1ページ分のイメージデータ(全てのデータブロック)の展開が終了したか否かを調べる(S17)。終了していない場合、印刷処理部11はS12以下を繰り返す。終了している場合、印刷処理部11は出力処理部12へプリンタエンジン部8へのイメージデータの出力処理を依頼する(S18)。この出力処理については図5を参照して後述する。

【0059】印刷処理部11が全ページの処理が終了し

たか否かを調べる(S19)。終了していない場合、S11以下を繰り返す。終了している場合、印字処理を終了する。

【0060】プリンタエンジン部8へのイメージデータの出力処理(S18)は以下のように実行される。図5において、出力処理部12が、印刷制御部7を制御して、ビットマップメモリ6上に格納されているイメージデータの内、その先頭にあるデータブロックを、プリンタエンジン部8に転送する(S21)。

【0061】出力処理部12が、印刷制御部7を制御して、プリンタエンジン部8に転送した分のイメージデータのデータブロックを格納するビットマップメモリ6の領域をクリアする(S22)。

【0062】出力処理部12が印刷処理部11が次のページのデータの受信処理及び展開処理を開始しているか否かを調べる(S23)。開始していない場合、出力処理部12が印刷処理部11へ次のページのデータの受信処理及び展開処理の開始を指示する(S24)。開始している場合、出力処理部12はS24を省略して次のS25を実行する。

【0063】出力処理部12は1ページ分のイメージデータの出力を終了したか否かを調べる(S25)。終了していない場合、S21以下を繰り返す。終了している場合、イメージデータの出力処理を終了する。

【0064】ジャムリカバリ処理(S13)は以下のように実行される。図6において、ジャムリカバリ処理部13は次のページの受信処理をマスクする(S30)。

【0065】ジャムリカバリ処理部13が障害要因を取り除くためのオペレーションコールを実行する(S31)。これにより、例えばホスト10の表示装置に用紙ジャム等の表示がされ、又は、ページプリンタの障害発生ブザー等が鳴らされる。このオペレーションコールにより、作業員が詰まった用紙を取り除く等する。

【0066】この後、ジャムリカバリ処理部13がページ情報バッファ41内のジャムが発生したページのページ先頭情報を参照する(S32)。また、この後、ビットマップメモリ6の内容が全てクリアされる。

【0067】ジャムリカバリ処理部13が、データ展開部5を制御して、ジャムが発生したページのコードデータをデータバッファ31から取り出し(S33)、これをイメージデータに展開して(S34)、展開したイメージデータをビットマップメモリ6に格納する(S35)。

【0068】ジャムリカバリ処理部13は1ページ分のイメージデータの格納を終了したか否かを調べる(S36)。終了していない場合、S33以下を繰り返す。終了している場合、ジャムリカバリ処理部13は現在ビットマップメモリ6上にあるイメージデータをプリンタエンジン部8へ転送し用紙を排出する(S37)。

【0069】ジャムリカバリ処理部13は用紙の排出が

正常に終了したか否かを調べる（S38）。用紙の排出が正常に終了していない場合、S31以下を繰り返す。用紙の排出が正常に終了した場合、ビットマップメモリ6に展開したイメージデータを全てクリアした後、S30でマスクした受信処理のマスクを終了した上で、ジャムリカバリ処理を終了する。

【0070】次に、以上の印字処理における並列処理の実際について説明する。まず、印字処理が開始されると、1ページ目のページ先頭情報が例えばページ情報バッファ41に格納され、更に、1ページ目の文字データ（コードデータ）のデータブロックが順次データバッファ31に格納される。この格納と並列に、格納された文字データ（コードデータ）に基づいて、ビットマップメモリ6に1ページ目のイメージデータのデータブロックが順次格納される。そして、1ページ目のイメージデータの全てを展開し終わると、S18（図5のS21～S25）が実行される。

【0071】この時点では、ページ情報バッファ41には1ページ目のページ先頭情報が全て格納されており、ページ情報バッファ42は空きである。データバッファ31には1ページ目の文字データ（コードデータ）の全てが格納されており、データバッファ32は空きである。ビットマップメモリ6には1ページ目のイメージデータの全てが格納されている。

【0072】そこで、ビットマップメモリ6からプリンタエンジン部8へ1ページ目のイメージデータの転送が行われ、1ページ目の印刷とこれに伴う用紙の排出とが行われる。この過程において、転送したイメージデータのデータブロックを格納するビットマップメモリ6の領域は順次クリアされる。また、最初のイメージデータのデータブロックの転送が行われると、直ちに2ページ目の文字データの受信処理の開始が指示される。

【0073】この1ページ目についてのS18の実行と並列に、2ページ目についてのS11以下が実行される。即ち、S11が実行されて、2ページ目のページ先頭情報がページ情報バッファ42に格納される。この時点では用紙ジャムが発生していないので、S12が実行される。そして、2ページ目のコードデータの受信処理の開始の指示を待つ（S14の実行待ち状態となる）。

【0074】この待ち状態において、2ページ目の文字データの受信開始指示を受けてS14以下が実行される。これにより、2ページ目の文字データのデータブロックがデータバッファ32に順次格納され、これに基づいてビットマップメモリ6のクリアされた領域に2ページ目のイメージデータが順次格納される。

【0075】この時点では、ページ情報バッファ41及び42には、各々、1ページ目及び2ページ目のページ先頭情報が全て格納されている。データバッファ31及び32には、各々、1ページ目及び2ページ目の文字データ（コードデータ）の全てが格納されている。ビット

マップメモリ6には1ページ目のイメージデータの一部（未だプリンタエンジン部8に転送されていない部分）と、2ページ目のイメージデータの一部（データバッファ32に格納されたコードデータに基づく部分であって、クリアされた領域に格納された部分）とが格納されている。

【0076】この状態で、2ページ目のイメージデータの全てを展開し終わらないうちに（展開の途中で）、1ページ目の用紙に用紙ジャムが発生したとする。用紙ジャムが発生すると、印刷障害監視部9は印刷障害割り込みを発生する。

【0077】そこで、2ページ目のコードデータの受信等のためにS12からS16までを繰り返すうちの何回目かのS12において、印刷障害割り込みの発生が検出される。そこで、S13（図6のS30～S38）が実行される。S13が実行されると、その後の文字データについてのS14以下は実行されず、ジャムリカバリ処理部13からの復帰待ち状態となる。

【0078】S30が実行されて、用紙ジャムの発生したページの次のページ（2ページ目）の文字データの受信処理がマスクされる。これにより、データバッファ32は2ページ目のコードデータの一部のみを格納した状態とされる。更に、ページ情報バッファ41には1ページ目のページ先頭情報が全て格納されており、データバッファ31には1ページ目の文字データ（コードデータ）の全てが格納されているので、これらに基づいて、ビットマップメモリ6に1ページ目のイメージデータが復元される。そして、この復元されたビットマップメモリ6のイメージデータがプリンタエンジン部8に転送され、印刷が行われ、これに伴い用紙が排出される。更に、この1ページ目の印刷のリトライにおいて用紙ジャムが発生していないことを確認した後、S14に復帰する。この時、ビットマップメモリ6はクリアされ、受信処理のマスクは解除される。なお、1ページ目の印刷のリトライにおいて用紙ジャムが発生した場合、S38において用紙が正常に排出されないことになり、S31以下が繰り返される。

【0079】この時点では、ページ情報バッファ41及び42には、各々、1ページ目及び2ページ目のページ先頭情報が全て格納されている。データバッファ31には1ページ目のコードデータの全てが格納されており、データバッファ32には2ページ目のコードデータの一部のみが格納されている。ビットマップメモリ6は全てクリアされている。

【0080】そこで、待ち状態が解除されて、S14以下が実行され、再び、2ページ目のコードデータの受信処理が開始される。これにより、2ページ目のコードデータのうち、印刷障害割り込み発生時の検出時に中断されたコードデータの続きが受信されて、データバッファ32に格納される。データバッファ32のコードデータに

基づいて、ビットマップメモリ 6 に 2 ページ目のイメージデータのデータブロックが最初から順次格納される。そして、2 ページ目のイメージデータの全てを展開し終わると、S18 が実行される。

【0081】この時点では、ページ情報バッファ 41 及び 42 には、各々、1 ページ目及び 2 ページ目のページ先頭情報が全て格納されている。データバッファ 31 及び 32 には、各々、1 ページ目及び 2 ページ目の文字データの全てが格納されている。ビットマップメモリ 6 には 2 ページ目のイメージデータの全てが格納されてい

る。

【0082】そこで、1 ページ目と同様にして、プリンタエンジン部 8 へ 2 ページ目のイメージデータのデータ転送が行われ、転送されたイメージデータのデータブロックを格納するビットマップメモリ 6 の領域はクリアされ、また、最初のイメージデータのデータブロックの転送が行われると、直ちに 3 ページ目の文字データの受信処理の開始が指示される。一方、2 ページ目と同様にして、3 ページ目のページ先頭情報がページ情報バッファ 41 に格納される。用紙ジャムは発生していないので S

12 が実行され、3 ページ目の文字データの受信処理の開始の指示を待つ。

【0083】この待ち状態において、3 ページ目の文字データの受信開始指示を受けて、2 ページ目と同様にして、3 ページ目の文字データがデータバッファ 32 に格納され、これに基づいてビットマップメモリ 6 のクリアされた領域に 3 ページ目のイメージデータが格納される。

【0084】この時点では、ページ情報バッファ 41 及び 42 には、各々、3 ページ目及び 2 ページ目のページ情報が全て格納されている。データバッファ 31 には 3 ページ目のコードデータの一部が格納されており、データバッファ 32 には 2 ページ目のコードデータの全てが格納されている。ビットマップメモリ 6 には 2 ページ目のイメージデータの一部（未だプリンタエンジン部 8 に転送されていない部分）と、3 ページ目のイメージデータの一部（データバッファ 31 に格納されたコードデータに基づく部分）とが格納されている。

【0085】以上の処理を繰り返して、印刷が実行される。一方、用紙ジャムが全く発生しない場合、用紙ジャム等のリカバリ処理は実行されず、各ページが高速で印刷される。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ページプリンタにおいて、印刷中のイメージデータの基のコードデータを印刷処理を障害なく終了するまで保存することにより、イメージデータの排出と格納とを並列して行うことができ、また、印刷中に用紙ジャムが発生しても保存されているコードデータを用いて再現されたイメージデータを用いて用紙ジャムの発生したページを再度印刷することができるので、ページプリンタに用紙ジャムリカバリ機能を備えた上で、特に製造コストの増加なく、ページプリンタの印字速度を十分に高速化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理構成図である。

【図 2】本発明の作用説明図である。

【図 3】実施例構成図である。

【図 4】印字処理フローである。

【図 5】出力処理フローである。

【図 6】ジャムリカバリ処理フローである。

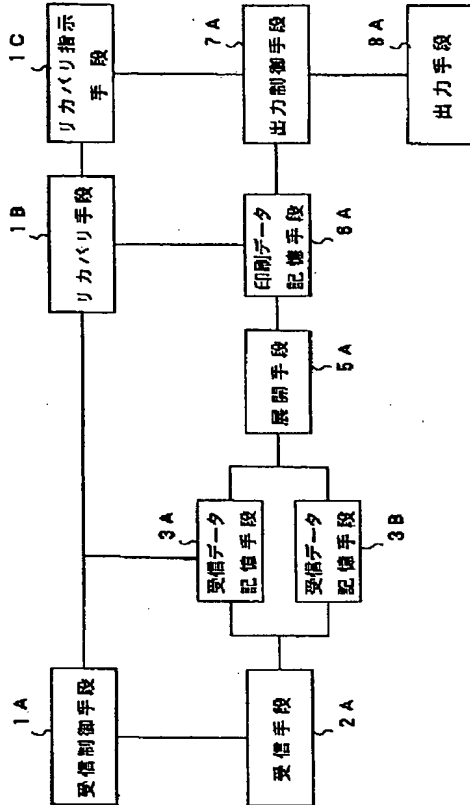
【図 7】従来技術説明図である。

【符号の説明】

- 1 処理制御部
- 1 A 受信制御手段
- 1 B リカバリ手段
- 1 C リカバリ指示手段
- 2 データ受信部
- 2 A 受信手段
- 3 A、3 B 受信データ記憶手段
- 3 1、3 2 データバッファ
- 4 1、4 2 ページ情報バッファ
- 5 データ展開部
- 5 A 展開手段
- 6 ビットマップメモリ
- 6 A 印刷データ記憶手段
- 7 印刷制御部
- 7 A 出力制御手段
- 8 プリンタエンジン部
- 8 A 出力手段
- 9 印刷障害監視部
- 1 1 印刷処理部
- 1 2 出力処理部
- 1 3 ジャムリカバリ処理部

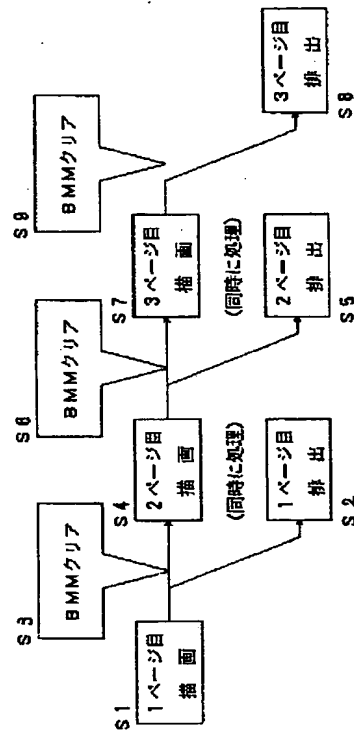
【図1】

本発明の原理構成図



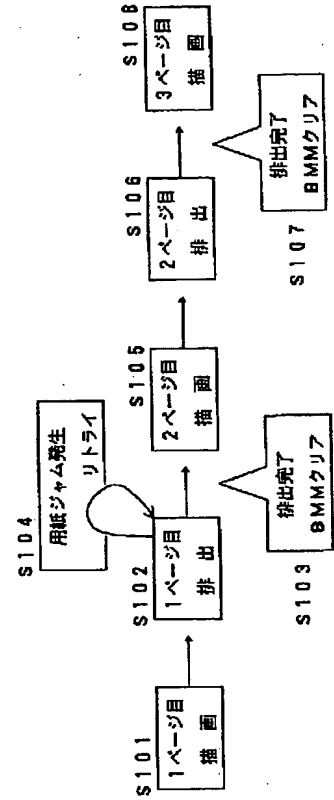
【図2】

本発明の作用説明図



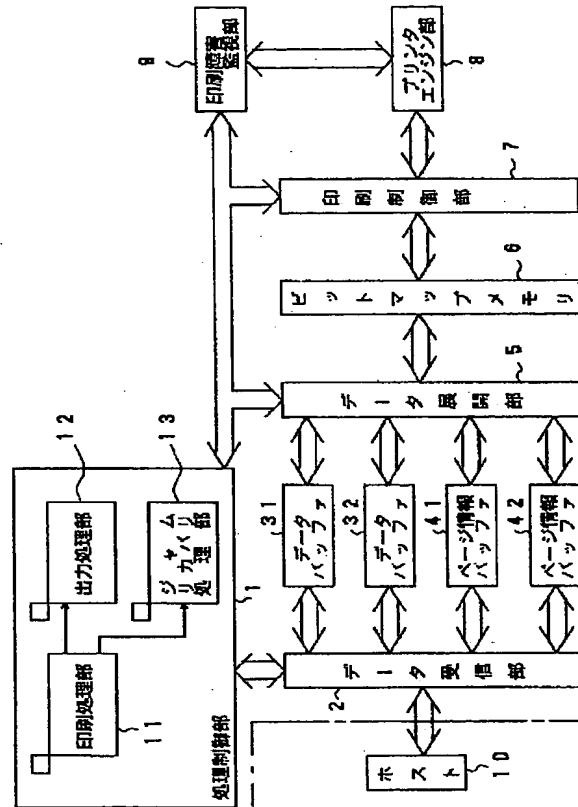
【図7】

従来技術説明図



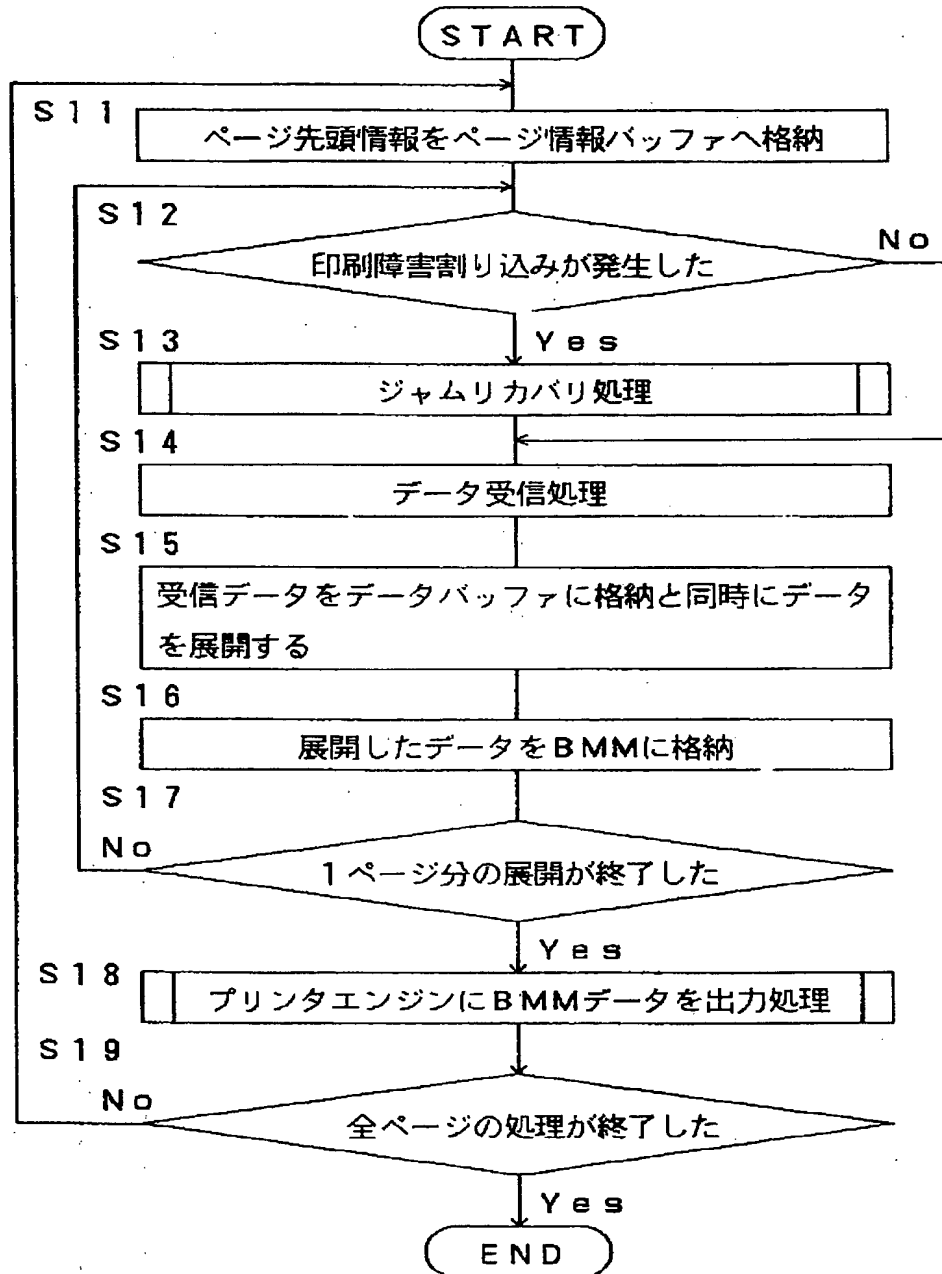
【図 3】

実施例構成図



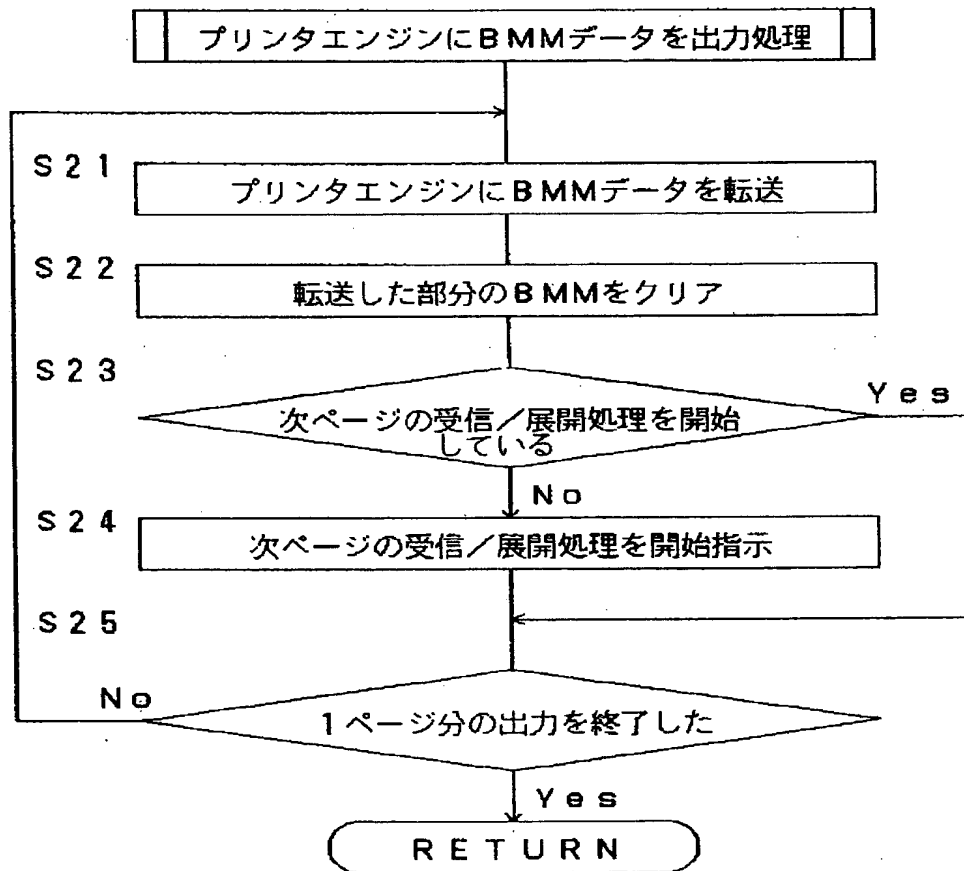
【図4】

印刷処理フロー



【図5】

出力処理フロー



【図6】

ジャムリカバリ処理フロー

